

Docket No.: SON-2869
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Kazue TAKAYOSHI et al

Art Unit: N/A

Application No.: Not Yet Assigned

Filed: November 21, 2003

For: AMPLIFIER APPARATUS AND MAGNETIC
RECORDING AND REPRODUCING
APPARATUS HAVING THE SAME

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

MS Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

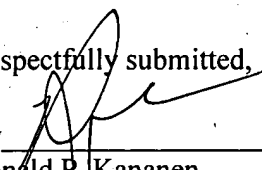
Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	P2002-382377	December 27, 2002

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: November 21, 2003

Respectfully submitted,

By 

Ronald P. Kananen
Registration No.: 24,104
(202) 955-3750

Application No.: Not Yet Assigned

Docket No.:

Attorneys for Applicant

Rader, Fishman & Grauer PLLC

Suite 501
1233 20th Street, N.W.
Washington, D.C. 20036
Telephone: (202) 955-3750
Facsimile: (202) 955-3751
Customer No.: 23353

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 2 7 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 8 2 3 7 7
Application Number:

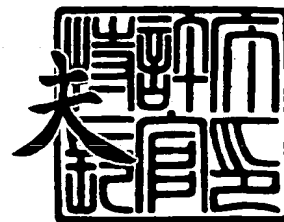
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 8 2 3 7 7]

出 願 人 ソニー株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 0290688002

【提出日】 平成14年12月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 5/39

【発明者】

【住所又は居所】 福岡県福岡市早良区百道浜2丁目3番2号 ソニーセミ
コンダクタ九州株式会社内

【氏名】 高吉 和恵

【発明者】

【住所又は居所】 福岡県福岡市早良区百道浜2丁目3番2号 ソニーセミ
コンダクタ九州株式会社内

【氏名】 迫 美智也

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100114661

【弁理士】

【氏名又は名称】 内野 美洋

【選任した代理人】

【識別番号】 100080160

【弁理士】

【氏名又は名称】 松尾 憲一郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 156525

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1



【物件名】

図面 1

【物件名】

要約書 1

【プルーフの要否】

要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 増幅装置及びこの増幅装置を具備する磁気記録再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 制御信号に基づいて非読出状態から読出状態に切換えて信号読出手段によってサーボ信号を含む信号を読出し、この信号を増幅器で増幅して増幅信号を出力する増幅装置において、

前記読出状態に切換わった際の第 1 の所定時間は第 1 のカットオフ周波数を有し、前記第 1 の所定時間の経過後の第 2 の所定時間は前記第 1 のカットオフ周波数より低い第 2 のカットオフ周波数を有し、前記第 2 の所定時間の経過後には前記第 2 のカットオフ周波数より低い第 3 のカットオフ周波数を有する高域を通過させるフィルタ手段を設けて前記信号をフィルタリングすべく構成したことを特徴とする増幅装置。

【請求項 2】 前記第 2 の所定時間を、前記信号中の前記サーボ信号の読出時間よりも短くしたことを特徴とする請求項 1 記載の増幅装置。

【請求項 3】 前記高域を通過させるフィルタ手段はハイパスフィルタであり、このハイパスフィルタを前記信号を増幅する第 1 の増幅器と第 2 の増幅器との間に設けたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の増幅装置。

【請求項 4】 制御信号に基づいて記録動作状態から再生動作状態に切換えて、信号読出手段によってサーボ信号を含む信号を読出し、この信号を増幅器で増幅して増幅信号を出力する増幅装置を具備する磁気記録再生装置において、

前記再生動作状態に切換わった際の第 1 の所定時間は第 1 のカットオフ周波数を有し、前記第 1 の所定時間の経過後の第 2 の所定時間は前記第 1 のカットオフ周波数より低い第 2 のカットオフ周波数を有し、前記第 2 の所定時間の経過後には前記第 2 のカットオフ周波数より低い第 3 のカットオフ周波数を有する高域を通過させるフィルタ手段を設けて前記信号をフィルタリングすることを特徴とする増幅装置を具備する磁気記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、HDDやFDDなどの磁気記録再生装置において記録データの再生に用いるMR (Magneto Resistive) ヘッドと接続し、同MRヘッドを用いて読出した信号を増幅して出力する増幅装置及びこの増幅装置を具備する磁気記録再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、HDDやFDDなどのように回転する記録媒体に設けた磁化層を磁化させることにより所要のデータを信号として記録するとともに、磁化層の磁化状態を検出することによりその信号を再生する磁気記録再生装置において、記録した信号を再生する場合には信号読出手段としてMRヘッドを用い、磁化層の磁化状態を読出している。

【0003】

かかるMRヘッドは円盤状の記録媒体に対向させて位置させ、記録媒体の磁化層における磁気の変化によってMRヘッドの抵抗値を変化させ、このMRヘッドの抵抗値の変化を電圧信号として取出すことにより信号の読出しを行っているものである。

【0004】

ここで、MRヘッドに生起される抵抗値の変化は非常に微弱であるので、かかる抵抗値変動から生起した電圧変動も小さいため、通常は、図4に示すようなアンプ回路からなる増幅装置を用いて電圧信号の増幅を行い、増幅信号を出力している。

【0005】

かかるアンプ回路では、MRヘッドRmrの両端をそれぞれ接続した第1MRヘッド接続端子X1と第2MRヘッド接続端子X2とに第1電流源I1と第2電流源I2とをそれぞれ接続してMRヘッドRmrにバイアス電圧を印加し、記録媒体からのデータ読出しにともなうバイアス電圧の変動を第1MRヘッド接続端子X1と第2MRヘッド接続端子X2にそれぞれ接続した第1出力ラインL1と第2出力ラインL2から電圧信号として出力し、同第1出力ラインL1と第2出力ラインL2とを増幅器Aに接続し、同増幅器Aにおいて電圧信号から増幅信号を生成して、出力している

。

【0006】

特に、第1出力ラインL1の中途部にはDCカット用の第1ハイパスフィルタH1を設けるとともに、第2出力ラインL2中途部にもDCカット用の第2ハイパスフィルタH2を設けている。これらハイパスフィルタH1,H2のカットオフ周波数は、200kHz～1MHzとしている。

【0007】

また、アンプ回路では、第1ハイパスフィルタH1における第1抵抗体R1の代わりに第1トランジスタQ1を用いて構成した第3ハイパスフィルタH3を設けるとともに、第2ハイパスフィルタH2の第2抵抗体R2の代わりに第2トランジスタQ2を用いて構成した第4ハイパスフィルタH4を設け、第1スイッチSW1によって第3ハイパスフィルタH3及び第4ハイパスフィルタH4の作動と、第1ハイパスフィルタH1及び第2ハイパスフィルタH2の作動とを切替えている。

【0008】

この第3ハイパスフィルタH3及び第4ハイパスフィルタH4は、磁気記録再生装置において記録媒体に信号の書込みを行っている際に、所定の値から変動したMRヘッドRmrのバイアス電圧に基づく電圧信号の変動を短時間で解消するために設けているものである。

【0009】

そして、電圧信号が安定化するまでの間、アンプ回路は増幅信号の出力を行わず、電圧信号の安定化に要する時間の経過後に、増幅器Aの出力側に設けた第2スイッチSW2をオン状態とすることによって増幅信号を出力している。このように、第2スイッチSW2によって増幅信号の出力開始を遅らせている間の時間を遅延時間と呼んでいる。

【0010】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、前述したMRヘッド用のアンプ回路では、第1ハイパスフィルタ中の第1抵抗体の抵抗値と、第2ハイパスフィルタ中の第2抵抗体の抵抗値とが全くの同一であることはなく、また、第3ハイパスフィルタ中の第1トランジ

スタのエミッタ抵抗と、第4ハイパスフィルタ中の第2トランジスタのエミッタ抵抗も全くの同一であることはないことによって、第1スイッチによって第3ハイパスフィルタ及び第4ハイパスフィルタの作動を開始した際に電圧信号には差電圧が生じ、差電圧を含んだ電圧信号が増幅器で増幅され、増幅された差電圧ごと出力されるおそれがあった。

【0011】

そこで、電圧信号に含まれる差電圧の影響が無くなるまで、第2スイッチによる増幅信号の出力開始をさらに遅らせることにより差電圧の影響を解消することは可能であるが、差電圧の解消には第1ハイパスフィルタにおける時定数、及び第2ハイパスフィルタにおける時定数が関与するため、たとえば、第1ハイパスフィルタ及び第2ハイパスフィルタのカットオフ周波数を200kHzとしていた場合にはその時定数が約 $0.8\mu\text{s}$ となり、非常に長い時間を必要とするため、記録媒体からの信号の読出開始がさらに遅れ、短時間で信号の読出しを開始することが困難になるという問題があった。

【0012】

【課題を解決するための手段】

そこで、本発明では、制御信号に基づいて非読出状態から読出状態に切換えて信号読出手段によってサーボ信号を含む信号を読出し、この信号を増幅器で増幅して増幅信号を出力する増幅装置において、読出状態に切換わった際の第1の所定時間は第1のカットオフ周波数を有し、第1の所定時間の経過後の第2の所定時間は第1のカットオフ周波数より低い第2のカットオフ周波数を有し、第2の所定時間の経過後には第2のカットオフ周波数より低い第3のカットオフ周波数を有する高域を通過させるフィルタ手段を設けて信号をフィルタリングすべく構成した。

【0013】

さらに、第2の所定時間を信号中のサーボ信号の読出時間よりも短くしたこと、高域を通過させるフィルタ手段をハイパスフィルタとし、このハイパスフィルタを信号を増幅する第1の増幅器と第2の増幅器との間に設けたことにも特徴を有するものである。

【0014】

また、本発明では、制御信号に基づいて記録動作状態から再生動作状態に切換えて、信号読出手段によってサーボ信号を含む信号を読出し、この信号を増幅器で増幅して増幅信号を出力する増幅装置を具備する磁気記録再生装置において、再生動作状態に切換わった際の第1の所定時間は第1のカットオフ周波数を有し、前記第1の所定時間の経過後の第2の所定時間は第1のカットオフ周波数より低い第2のカットオフ周波数を有し、前記第2の所定時間の経過後には第2のカットオフ周波数より低い第3のカットオフ周波数を有する高域を通過させるフィルタ手段を設けて信号をフィルタリングすることとした。

【0015】

【発明の実施の形態】

本発明の増幅装置は、制御信号に基づいて非読出状態から読出状態に切換えることにより信号読出手段によって読出したサーボ信号を含む信号を増幅器で増幅して増幅信号を出力するものであり、特に、読出状態に切換わった際の第1の所定時間は第1のカットオフ周波数を有し、第1の所定時間の経過後の第2の所定時間は第1のカットオフ周波数より低い第2のカットオフ周波数を有し、第2の所定時間の経過後には第2のカットオフ周波数より低い第3のカットオフ周波数を有する高域を通過させるフィルタ手段を設け、このフィルタ手段によって信号をフィルタリングしているものである。

【0016】

第1の所定時間の経過後に、高域を通過させるフィルタ手段に第1のカットオフ周波数より低く、第3のカットオフ周波数よりは高い第2のカットオフ周波数を有する状態を設けることにより、この第2のカットオフ周波数を用いて信号をフィルタリングすることによって信号に含まれる差電圧を短時間で解消することができ、差電圧の影響のない増幅信号の出力を速やかに開始することができる。

【0017】

そして、このような増幅装置を具備する磁気記録再生装置とすることによって、磁気記録再生装置が信号の読出状態に切換わった後における増幅信号の出力開始のタイミングを早めることができるので、信号の読出しが行われることなく記

録媒体が回転する時間を削減することができ、記録媒体における記録密度を向上させることができる。

【0018】

以下において、図面に基づいて本発明の実施形態を詳説する。図1は、磁気記録再生装置におけるMRヘッドを接続した増幅装置であるアンプ回路の回路図である。なお、前述した従来のアンプ回路（図4参照）と同一構成部分については同一符号を用いて説明を行う。

【0019】

アンプ回路には、MRヘッドRmrを接続する第1MRヘッド接続端子X1と第2MRヘッド接続端子X2を設け、この第1MRヘッド接続端子X1と第2MRヘッド接続端子X2との間にMRヘッドRmrを接続するとともに、第1MRヘッド接続端子X1には第1出力ラインL1を接続し、さらに第2MRヘッド接続端子X2には第2出力ラインL2を接続して、第1MRヘッド接続端子X1及び第2MRヘッド接続端子X2の他端を第1増幅器A1に接続している。

【0020】

また、第1MRヘッド接続端子X1には第1電流源I1を接続し、第2MRヘッド接続端子X2には第2電流源I2を接続してMRヘッドRmrにバイアス電圧を印加している。図1中、R4及びR5はMRヘッドRmrの安定化のために設けた抵抗体である。

【0021】

そして、記録媒体からの信号読出しにともなうMRヘッドRmrのバイアス電圧の変動を、第1出力ラインL1と第2出力ラインL2から電圧信号として出力し、第1増幅器A1に inputs し、第1増幅器A1では入力された電圧信号から第1増幅信号を生成して出力している。

【0022】

第1出力ラインL1の中途部には、第1コンデンサC1と第1抵抗体R1とから構成したDCカット用の第1ハイパスフィルタH1を設けるとともに、第2出力ラインL2の中途部には、第2コンデンサC2と第2抵抗体R2とから構成したDCカット用の第2ハイパスフィルタH2を設けている。

【0023】

さらに、第1出力ラインL1の中途部には、第1抵抗体R1の代わりに第1トランジスタQ1を用いた第3ハイパスフィルタH3を設けるとともに、第2出力ラインL2の中途部には、第2抵抗体R2の代わりに第2トランジスタQ2を用いた第4ハイパスフィルタH4を設けている。

【0024】

第1トランジスタQ1及び第2トランジスタQ2は、それぞれ磁気記録再生装置において記録媒体からの信号の読出しを行うリード(Read)モードと、記録媒体への信号の書込みを行うライト(Write)モードとの切替えに応じて切替制御を行う第1スイッチSW1によって作動制御を行っており、ライトモードにおいては第3ハイパスフィルタH3及び第4ハイパスフィルタH4を作動させ、リードモードにおいては第1ハイパスフィルタH1及び第2ハイパスフィルタH2を作動させるべく構成している。

【0025】

図1中、V1はバイアス電源、Q3は第1ハイパスフィルタH1及び第2ハイパスフィルタH2の作動制御を行うために設けた第3トランジスタ、R3は電圧調整用の第3抵抗体、I3は第3電流源、I4は第4電流源である。

【0026】

また、第1コンデンサC1と第2コンデンサC2には同一特性のコンデンサを用い、第1抵抗体R1と第2抵抗体R2には同一特性の抵抗体を用い、第1トランジスタQ1と第2トランジスタQ2には同一特性のトランジスタを用い、第3電流源I3と第4電流源I4には同一特性の電流源を用いている。

【0027】

このようなアンプ回路において、本発明の要部は、第1増幅器A1の出力側に、カットオフ周波数を可変とした高域を通過させるフィルタ手段を設けていることにある。特に、本実施形態では、高域を通過させるフィルタ手段として可変ハイパスフィルタを用いている。

【0028】

すなわち、第1増幅器A1から第1増幅信号を出力する第1増幅出力ラインL1'

に、第3コンデンサC3と抵抗値を可変とした第6抵抗体R6とからなる第1可変ハイパスフィルタh1を設け、第2増幅出力ラインL2'に、第4コンデンサC4と抵抗値を可変とした第7抵抗体R7とからなる第2可変ハイパスフィルタh2を設けている。

【0029】

さらに、第1増幅出力ラインL1'及び第2増幅出力ラインL2'は第2増幅器A2に接続し、第2増幅器A2において第1増幅信号をさらに増幅して増幅信号を生成し、出力している。

【0030】

第2増幅器A2の出力側には、増幅信号の出力制御を行う第2スイッチSW2を設け、同第2スイッチSW2をオン状態とすることによって増幅信号を出力すべく構成している。

【0031】

第1可変ハイパスフィルタh1及び第2可変ハイパスフィルタh2では、図2に示すように、第1の所定時間である遅延時間T1の間はカットオフ周波数を第1カットオフ周波数f1とし、遅延時間T1の経過後に第2スイッチSW2をオン状態として増幅信号の出力を開始した後は、第6抵抗体R6及び第7抵抗体R7の抵抗値を調整することにより、第2の所定時間の間、カットオフ周波数を第1カットオフ周波数f1より低い第2カットオフ周波数f2とし、第2の所定時間の経過後には、第6抵抗体R6及び第7抵抗体R7の抵抗値を調整することにより、カットオフ周波数を第2カットオフ周波数f2より低い第3カットオフ周波数f3とすべく構成している。

【0032】

ここで、第3コンデンサC3と第4コンデンサC4には同一特性のコンデンサを用い、第6抵抗体R6と第7抵抗体R7には同一特性の可変抵抗体を用いている。

【0033】

以下において、図2を用いて第1可変ハイパスフィルタh1及び第2可変ハイパスフィルタh2におけるカットオフ周波数の切替制御について説明する。なお、図2は、第1可変ハイパスフィルタh1のカットオフ周波数の切替制御を示したもの

であるが、第2可変ハイパスフィルタ h_2 も全く同様に切替制御している。

【0034】

磁気記録再生装置において、制御モードがライトモードの場合、すなわち磁気記録再生装置が記録動作状態であって非読出状態の場合には、第1スイッチSW1はライト側とし、第2スイッチSW2はオフ状態とすべく構成しており、このとき、第1可変ハイパスフィルタ h_1 及び第2可変ハイパスフィルタ h_2 は、第6抵抗体R6及び第7抵抗体R7の抵抗値として小さい抵抗値を選択することにより第1カットオフ周波数 f_1 を比較的高く設定している。

【0035】

そして、磁気記録再生装置において、制御モードがライトモードからリードモードに切替わり、磁気記録再生装置が再生動作状態であって読出状態となり、予め設定していた第1の所定時間である遅延時間 T_1 の経過後に、図示しない制御装置によって第1スイッチSW1をリード側に切替えるとともに、第2スイッチSW2をオン状態として、第2増幅器A2から増幅信号の出力を開始する。

【0036】

さらに、制御装置による第1スイッチSW1及び第2スイッチSW2の切替処理とともに、第1可変ハイパスフィルタ h_1 の第6抵抗体R6及び第2可変ハイパスフィルタ h_2 の第7抵抗体R7の抵抗値を大きい抵抗値に切替えることによって、第1可変ハイパスフィルタ h_1 及び第2可変ハイパスフィルタ h_2 が、第1カットオフ周波数 f_1 よりも低い第2カットオフ周波数 f_2 を有するべく構成している。

【0037】

かかる第2カットオフ周波数 f_2 はできる限り低い値とする一方で、第1可変ハイパスフィルタ h_1 及び第2可変ハイパスフィルタ h_2 の時定数をできる限り小さくすることができるように、第6抵抗体R6及び第7抵抗体R7の抵抗値を選択している。

【0038】

特に、時定数をできる限り小さくすることによって、第1増幅器A1から出力された第1増幅信号中に含まれる差電力の影響を短時間で解消することができる。ただし、このとき、第2スイッチSW2をオン状態としていることにより増幅信号

の出力をおこなっているので、第2カットオフ周波数 f_2 を高く設定した場合には、必要な周波数の信号が取出せないおそれがある。これらの兼ね合いから第2カットオフ周波数 f_2 を決定している。

【0039】

しかも、信号に含まれているサーボ信号は、第2カットオフ周波数 f_2 を比較的高く設定しても確実に読み出すことができるので、第2カットオフ周波数 f_2 の維持時間 T_2 を、記録媒体から常に最初に読出すサーボ信号の読出時間よりも短くすべく第2カットオフ周波数 f_2 を比較的高く設定することによって、サーボ信号の読出し中に第1増幅信号中に含まれる差電力の影響を短時間で解消することができ、サーボ信号の後に読出す信号の読出を速やかに開始することができる。

【0040】

第2カットオフ周波数 f_2 の維持時間 T_2 である第2の所定時間の経過後、制御装置が第1可変ハイパスフィルタ h_1 の第6抵抗体 R_6 及び第2可変ハイパスフィルタ h_2 の第7抵抗体 R_7 の抵抗値をさらに大きくすることによって、第1可変ハイパスフィルタ h_1 及び第2可変ハイパスフィルタ h_2 が第2カットオフ周波数 f_2 より低い第3カットオフ周波数 f_3 を有すべく構成している。

【0041】

この第3カットオフ周波数 f_3 は、必要な周波数の信号を取出可能としている周波数としている。

【0042】

以上のように、増幅信号の出力開始後、第3カットオフ周波数 f_3 よりも高い第2カットオフ周波数 f_2 を、予め設定した維持時間 T_2 の間維持することによって、第2カットオフ周波数 f_2 での処理により信号中に含まれている差電圧の影響を短時間で解消することができ、利用可能な増幅信号の読出しのタイミングを早めることができる。

【0043】

このように、増幅信号の読出しのタイミングを早めることができることによって、磁気記録再生装置において信号の読出しが行われることなく記録媒体が回転する時間を削減することができるので、記録媒体における記録密度を向上させる

ことができる。

【0044】

本実施形態では、第1可変ハイパスフィルタh1及び第2可変ハイパスフィルタh2を、具体的には図3に示すように構成している。

【0045】

すなわち、第1可変ハイパスフィルタh1は、第6抵抗体R6の部分を、一端に制御スイッチS1-1, S1-2, S1-3によってオンオフ制御される制御用トランジスタTr1-1, Tr1-2, Tr1-3を接続したそれぞれ抵抗値の異なる第1カットオフ周波数用抵抗体R6-1と、第2カットオフ周波数用抵抗体R6-2と、第3カットオフ周波数用抵抗体R6-3とを、第1増幅出力ラインL1'に並列に接続して構成しており、いずれか1つの制御スイッチS1-1, S1-2, S1-3をオン状態とすることにより、第1カットオフ周波数用抵抗体R6-1と、第2カットオフ周波数用抵抗体R6-2と、第3カットオフ周波数用抵抗体R6-3のいずれか一つを第3コンデンサC3と接続させ、ハイパスフィルタを構成している。

【0046】

また、第2可変ハイパスフィルタh2も同様に、第7抵抗体R7の部分を、一端に制御スイッチS2-1, S2-2, S2-3によってオンオフ制御される制御用トランジスタTr2-1, Tr2-2, Tr2-3を接続したそれぞれ抵抗値の異なる第1カットオフ周波数用抵抗体R7-1と、第2カットオフ周波数用抵抗体R7-2と、第3カットオフ周波数用抵抗体R7-3とを、第2増幅出力ラインL2'に並列に接続して構成しており、いずれか1つの制御スイッチS2-1, S2-2, S2-3をオン状態とすることにより、第1カットオフ周波数用抵抗体R7-1と、第2カットオフ周波数用抵抗体R7-2と、第3カットオフ周波数用抵抗体R7-3のいずれか一つを第4コンデンサC4と接続させ、ハイパスフィルタを構成している。

【0047】

第1カットオフ周波数f1は、第3ハイパスフィルタH3および第4ハイパスフィルタH4のカットオフ周波数と一致させるべく構成してもよい。また、第3カットオフ周波数f3は、第1ハイパスフィルタH1および第2ハイパスフィルタH2のカットオフ周波数と一致させるべく構成してもよい。

【0048】

前述した第1可変ハイパスフィルタh1及び第2可変ハイパスフィルタh2を、第1増幅器A1と第2増幅器A2との間に設けた場合には、この第1可変ハイパスフィルタh1及び第2可変ハイパスフィルタh2の処理精度に起因する誤差の影響を第2増幅器A2による増幅分だけとすることができ、増幅信号の精度を高めることができる。

【0049】

しかしながら、第1可変ハイパスフィルタh1及び第2可変ハイパスフィルタh2を、第1増幅器A1の入力側に設けた場合には、第1可変ハイパスフィルタh1及び第2可変ハイパスフィルタh2の処理精度に起因する誤差の影響が、第1増幅器A1と第2増幅器A2とによって増幅されることにより、増幅信号の精度が低下することとなる。

【0050】

また、第1可変ハイパスフィルタh1及び第2可変ハイパスフィルタh2を、第2増幅器A2の出力側に設けた場合には、第1可変ハイパスフィルタh1及び第2可変ハイパスフィルタh2の出力側にバッファ回路を設ける必要があり、アンプ回路が大型化するおそれがある。

【0051】

したがって、第1可変ハイパスフィルタh1及び第2可変ハイパスフィルタh2を、第1増幅器A1と第2増幅器A2との間に設けることにより、第2増幅器A2がバッファ回路の機能も果たすことにより、アンプ回路をコンパクトに構成することができるとともに、精度のよい増幅信号を出力することができる。

【0052】

【発明の効果】

請求項1記載の発明によれば、制御信号に基づいて非読出状態から読出状態に切換えて信号読出手段によってサーボ信号を含む信号を読出し、この信号を増幅器で増幅して増幅信号を出力する増幅装置において、読出状態に切換わった際の第1の所定時間は第1のカットオフ周波数を有し、第1の所定時間の経過後の第2の所定時間は第1のカットオフ周波数より低い第2のカットオフ周波数を有し

、第2の所定時間の経過後には第2のカットオフ周波数より低い第3のカットオフ周波数を有する高域を通過させるフィルタ手段を設けて信号をフィルタリングすべく構成したことによって、第2のカットオフ周波数を利用して増幅信号に含まれている差電圧の影響を短時間で解消することができ、利用可能な増幅信号の読出しのタイミングを早めることができる。

【0053】

請求項2記載の発明によれば、第2の所定時間を信号中のサーボ信号の読出時間よりも短くしたことによって、差電圧の影響による不利益を受けにくいサーボ信号の出力中に差電圧の影響を解消することができ、サーボ信号の後に出力される差電圧の影響による不利益を受けやすい信号が、差電圧の影響を受けることを防止できる。したがって、増幅信号の読出しのタイミングを早めることができる。

【0054】

請求項3記載の発明によれば、高域を通過させるフィルタ手段をハイパスフィルタとし、このハイパスフィルタを信号を増幅する第1の増幅器と第2の増幅器との間に設けたことによって、このハイパスフィルタに起因する誤差の影響を第2の増幅器による増幅分だけとすることができ、増幅信号の精度を高めることができる。なお、このハイパスフィルタを第2の増幅器の出力側に設け、ハイパスフィルタから増幅信号を出力すべく構成した場合には、ハイパスフィルタの出力側にバッファ回路が必要となるのでアンプ回路が大型化するおそれがあるが、第1の増幅器と第2の増幅器との間にハイパスフィルタを設けることにより、第2の増幅器がバッファ回路の機能を果たし、アンプ回路をコンパクトに構成することができる。

【0055】

請求項4記載の発明によれば、制御信号に基づいて記録動作状態から再生動作状態に切換えて、信号読出手段によってサーボ信号を含む信号を読出し、この信号を増幅器で増幅して増幅信号を出力する増幅装置を具備する磁気記録再生装置において、再生動作状態に切換わった際の第1の所定時間は第1のカットオフ周波数を有し、前記第1の所定時間の経過後の第2の所定時間は第1のカットオフ

周波数より低い第2のカットオフ周波数を有し、前記第2の所定時間の経過後には第2のカットオフ周波数より低い第3のカットオフ周波数を有する高域を通過させるフィルタ手段を設けて前記信号をフィルタリングすることによって、第2のカットオフ周波数を利用して増幅信号に含まれている差電圧の影響を短時間で解消することができ、利用可能な増幅信号の読出しのタイミングを早めることができる。したがって、信号の読出しが行われることなく記録媒体が回転する時間を削減することができるので、記録媒体における記録密度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明にかかるアンプ回路の回路図である。

【図2】

可変ハイパスフィルタ回路の動作形態を説明するタイミングチャートである。

【図3】

可変ハイパスフィルタ回路の回路図である。

【図4】

従来のアンプ回路の回路図である。

【符号の説明】

Rmr MRヘッド

L1 第1出力ライン

L2 第2出力ライン

A1 第1増幅器

A2 第2増幅器

L1' 第1増幅出力ライン

L2' 第2増幅出力ライン

SW1 第1スイッチ

SW2 第2スイッチ

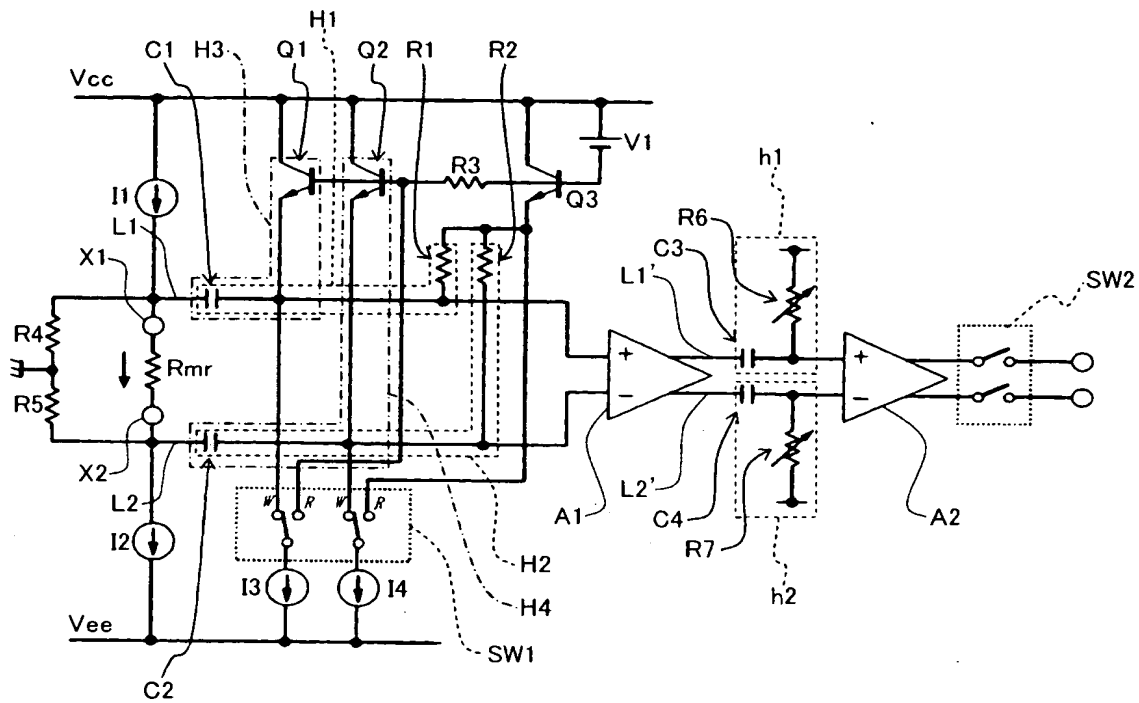
H1 第1ハイパスフィルタ

H2 第2ハイパスフィルタ

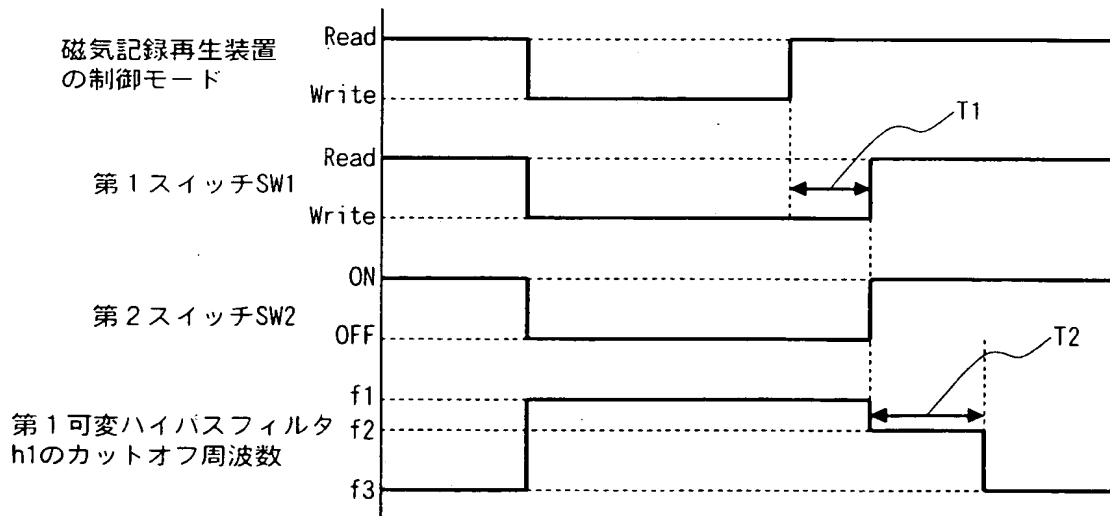
H3 第3ハイパスフィルタ
H4 第4ハイパスフィルタ
h1 第1可変ハイパスフィルタ
h2 第2可変ハイパスフィルタ
C1 第1コンデンサ
C2 第2コンデンサ
C3 第3コンデンサ
C4 第4コンデンサ
R1 第1抵抗体
R2 第2抵抗体
R6 第6抵抗体
R7 第7抵抗体
Q1 第1トランジスタ
Q2 第2トランジスタ
Q3 第3トランジスタ
V1 バイアス電源

【書類名】 図面

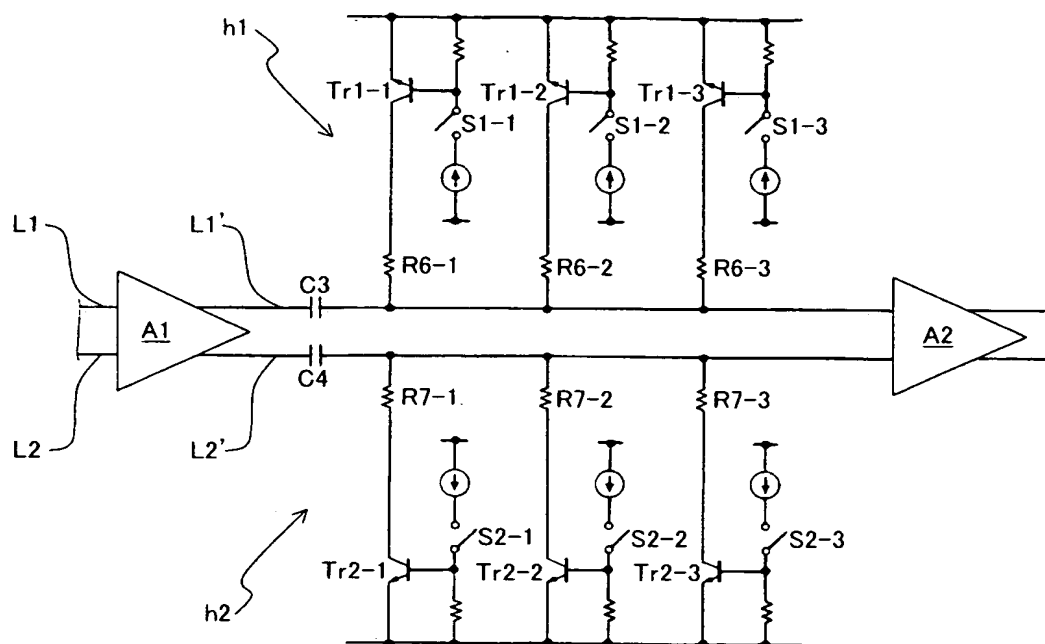
【図 1】



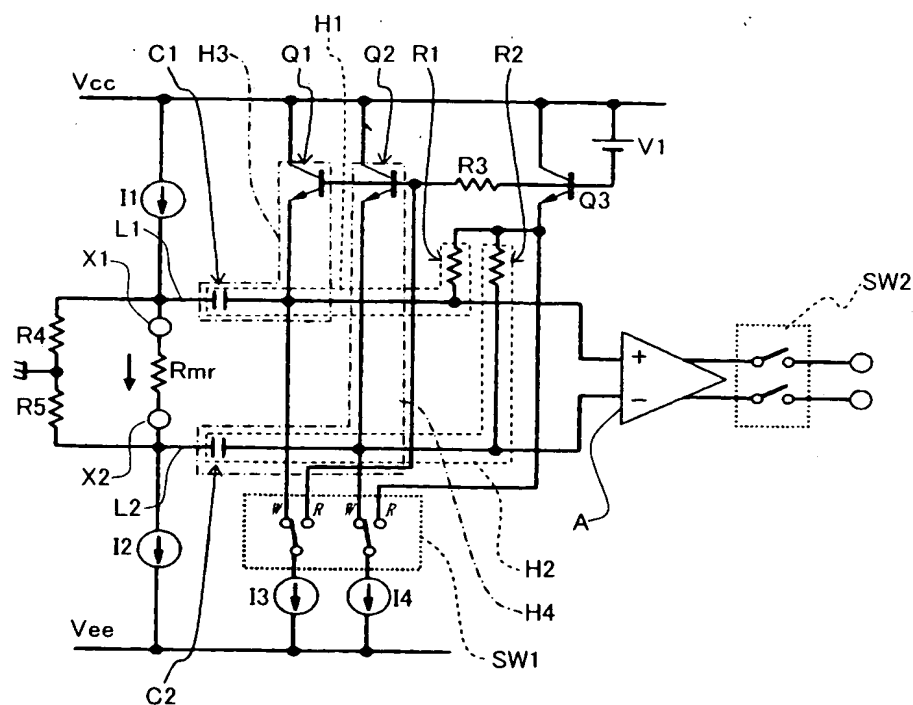
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 制御信号に基づいて非読出状態から読出状態に切換えて信号読出手段によってサーボ信号を含む信号を読出し、この信号を増幅器で増幅して増幅信号を出力する増幅装置及びこの増幅装置を具備する磁気記録再生装置において、短時間で利用可能な増幅信号の出力可能とする増幅装置及びこの増幅装置を具備する磁気記録再生装置を提供する。

【解決手段】 信号読出手段によって読出した信号を増幅器で増幅して増幅信号を出力する増幅装置において、読出状態に切換わった際の第1の所定時間は第1のカットオフ周波数を有し、第1の所定時間の経過後の第2の所定時間は第1のカットオフ周波数より低い第2のカットオフ周波数を有し、第2の所定時間の経過後には第2のカットオフ周波数より低い第3のカットオフ周波数を有する高域を通過させるフィルタ手段を設けて信号をフィルタリングすべく構成する。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 2 - 3 8 2 3 7 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社